

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63136213 A**

(43) Date of publication of application: **08.06.88**

(51) Int. Cl

G06F 3/03

(21) Application number: **61283541**

(71) Applicant: **ALPS ELECTRIC CO LTD**

(22) Date of filing: **28.11.86**

(72) Inventor: **ARIMURA NORITSUGU**

(54) COORDINATE DETECTING SYSTEM

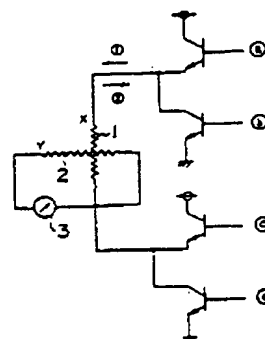
(57) Abstract:

PURPOSE: To accurately detect the position of a coordinate point regardless of the change of impressed voltage by obtained the voltage impressed forward and reverse against a resistance set at one side and calculating the ratio between the forward voltage and the reverse voltage to detect the pressed point position.

CONSTITUTION: A potential difference is produced at a resistance 1 set in the X direction and the voltage of the resistance 1 is detected by a resistance 2 set in the Y direction. Then, the potential difference of the resistance 1 is inverted and this inverted voltage is detected by the resistance 2. Then the X coordinates are detected from the forward and reverse detection values. Then, the voltage of the Y direction is detected from the potential difference produced at the resistance 2 via a line set in the X direction. Thus, the Y coordinates the detected from the forward and reverse detection values of the resistance 2. Then, the coordinates of a pressure point are detected and displayed based on both Y and X coordinates. In such a detection system, the pressed coordinate point is

accurately detected regardless of the voltage impressed from a power supply and with no malfunction.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-136213

⑬ Int. Cl.⁴

G 06 F 3/03

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

A-7927-5B

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 座標の検出方式

⑯ 特 願 昭61-283541

⑰ 出 願 昭61(1986)11月28日

⑱ 発 明 者 有 村 則 次 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑲ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

明 細 書

1. 発明の名称

座標の検出方式

2. 特許請求の範囲

(1) X-Yのマトリックスに配置された一方の抵抗に電圧を印加し、他方向の抵抗でその印加電圧を検出する座標の検出方式において、前記一方の抵抗の電圧印加は正逆方向から行ない、その両者の検出値の比によって押圧位置を決定することを特徴とする座標の検出方式。

(2) 前記電圧の印加はX方向に対してなされ、その印加電圧の検出はY方向によって行なわれることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の座標の検出方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は座標の検出装置、主として漢字プリンタの入力用として使用され、マトリックス上に配置された小区画をタッチして入力するいわゆるタッチパネルにあってタッチされたポイントを印

加電圧の変化があっても正確に検出することができる座標の検出方式に関する。

(従来技術)

一般的に、上記したようなタッチパネルは二枚の抵抗膜体を所定間隔を保持して配置し、その上にパネルを重ねた構造となっており、前記した一対の抵抗膜体は一次的には抵抗が直交するような概念となり、パネルの所定ポイントへの押圧力に接し接触するものとなっており、その接触によって電圧を検出する機構とされている。

又、その電圧の検出は一方の抵抗(通常はX方向)のみに電圧を印加(通常5V)し、他方の抵抗(通常はY方向)には電圧を印加せず(0V)その抵抗の接触によって他方の抵抗によってそれを検出するものとなっている。従って直交する各抵抗の交点が押される印加電圧、例えば5Vの半分の2.5Vが検出されるものとなっている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記した従来技術の座標の検出方式

によると、例えば、5 Vの印加電圧が変化して4.8 Vに下降した場合、実際の押圧ポイントが各抵抗の交点(中心)だとしても計算上の座標は4.8 Vの半分の2.4 Vとなって実際の座標とは異なってしまう後動作の原因となってしまうものであった。

そこで、本発明に係る従来の技術の問題点に着目してなされたもので、かかる問題点を解消して、印加される電圧の変化には関係なく正確に入力ポイントの位置を検出して後動作が生ずることがないようにした座標の検出方式を提供することを目的としている。

(問題点を解決しようとするための手段)

この目的を達成するために、本発明に係る座標の検出方式は、X-Yのマトリックスに配置された一方の抵抗に電圧を印加し、他方向の抵抗でその印加電圧を検出する座標の検出方式において、前記一方の抵抗の電圧印加は正逆方向から行ない、その両者の検出値の比によって押圧位置を決定することを特徴としている。

方向の抵抗1に電位差を発生させるには、前記したトランジスタ④及び⑤をハイレベルとし、⑥、⑦をローレベルとすることにより、又、矢印②の方向に電流を流して前記とは逆に電位差を発生させるには、前記とは逆にトランジスタ⑥、⑦をハイレベルとし、④、⑤をローレベルとすることによって得られる。

又、第2図に示すのは前記した電圧の検出にもとづいて座標を求める座標値検出の回路ブロック図であり、Y方向の抵抗2で検出された数値をゲート4に入力してサンプル&ホールド回路5へ送り、A/D変換回路6によって座標値が検出されるものとなっている。具体的な計算例を第3図に示す概念図によって説明すると、X方向の抵抗1に対する電源電圧を5 Vとし、検出長さを1とすると、そのX方向の抵抗1の中央値は2.5 Vとなり、検出値も2.5 Vとなって、座標値は0.5 1となる。又、極性を切替えた時に前記した中央値が2.4 V、即ち電源電圧が4.8 Vに下降した場合には、正方向及び逆方向も2.4 V

(作用)

上記したように一方の抵抗に対し、正方向からの印加電圧及び逆方向からの印加電圧を求めて、その比を計算することによって押圧されたポイント位置が検出されるので、印加電圧の変化量は計算上にあわれず、正確に座標が決定され、誤動作が生じる虞れはないこととなるのである。

(実施例)

次に、本発明の実施の一例を第1図乃至第4図を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明に係る座標の検出方式を実行するために組まれる極性の切替回路であり、図中1はX方向の抵抗、2はそのX方向の抵抗1の下方に所定間隔を隔てて直交するように配置されるY方向の抵抗であり、このY方向の抵抗2には電圧の検出回路3が組み込まれている。又、前記したX方向の抵抗1の一方端にはトランジスタ④、⑤が接続され、他方端にはやはりトランジスタ⑥、⑦が接続されたものとなっている。

ここで、図中矢印①の方向に電流を流して、Xの検出値となり、その正逆方向の検出値2.4 Vを比較すると1:1となり、座標値は0.5 1となる。これを一般的な式で表わすと、ある押圧ポイントの検出座標は、

$$l = v_1 \cdot L / v_2 = k v \cdot L / (1 - k) v \\ = k \cdot L / (1 - k)$$

となって電源電圧とは無関係となって v_2 と v_1 の比によって定められるものとなっている。尚、上記の式にあって v は電源電圧、 v_1 は正方向の検出電圧で $k v$ と同等、 v_2 は逆方向の検出電圧で $(1 - k) v$ と同等、 l は検出長さ、 L は全長さであり、 k は長さに比例する低抵抗距離係数である。

ここで、第4図に示される座標の検出に関するフローチャートによってその制御を説明すると、X方向の抵抗1に電位差を発生させると、Y方向の抵抗2によってX方向の抵抗1における電圧($v \times 1$)を検出する。次に、X方向の抵抗1の電位差を反転させ、即ち、逆方向に電圧を印加し、その反転電圧($v \times 2$)をY方向の抵抗2に

よって検出し、前記の正逆方向の検出値によって
 x 座標を検出する。続いて x 方向のラインによっ
 て、 y 方向の抵抗2に発生する電位差から y 方向
 の電圧($v_y 1$)を検出し、次いで、 y 方向の抵
 抗2の電位差を反転して、その反転された電圧
 ($v_y 2$)を検出し、その正逆方向の検出値に
 よって y 座標の検出がなされ、その y 座標と、前
 記した x 座標とによって押圧ポイントの座標 p が
 検出表示されるものとなっている。

(発明の効果)

上述したように、本発明に係る座標の検出方式
 によれば、電源からの印加電圧の変化に無関係に
 押圧された座標ポイントが正確に検出され、誤動
 作を生じる虞れはないものとなっている。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実行に使用される極性の切替
 回路図、第2図は同座標値検出の回路ブロック
 図、第3図は同座標値検出の計算基準を示す概念
 図、第4図は同座標の検出制御を示すフロー
 チャート図である。

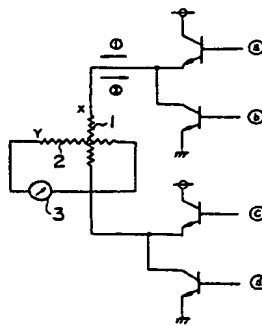
1 ... x 方向の抵抗 2 ... y 方向の抵抗
 3 ... 検出回路

特許出願人 アルプス電気株式会社

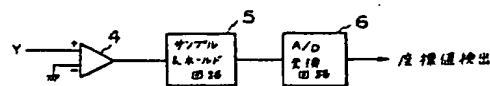
代表者 片岡 勝太郎



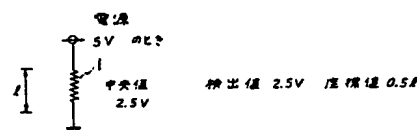
第1図



第2図



第3図



第 4 図

